



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

**FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE
TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO**

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

EVALUACION DE LOS RIESGOS FISICOS POR ILUMINACION EN LOS PUESTOS ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA SERVICIVIL S.A.S

EVALUATION OF PHYSICAL RISKS BY LIGHTING IN THE ADMINISTRATIVE POSTS OF EMPRESA SERVICIVIL S.A.S

Gómez, O.; González, L.; ¹; Bueno, J.²

¹ Estudiantes de la Especialización de Seguridad y Salud en el trabajo. Universidad Libre Cúcuta. Correos electrónicos: olquis490@hotmail.com; luzdary1809@gmail.com

² Docente investigador de la Universidad Libre Cúcuta. Correo electrónico

Javier.buenoe@unilibre.edu.co.

Resumen

Esta investigación tuvo como propósito evaluar los riesgos físicos por iluminación en los puestos de trabajos administrativos en la empresa SERVICIVIL S.A.S en el municipio de Barrancabermeja, Santander. Recopilando muestras de 15 puntos donde se realizó mediciones luxumetricas, cuestionario de evaluación subjetiva y test de iluminación, para los trabajadores en el área administrativa con el fin de conocer las afectaciones a la salud que generen en cada uno de los trabajadores y el incumplimiento de la resolución 180540 de 2010 en el numeral 410.1 literal a., el cual fue del 53% de los puestos de trabajo evaluados los cuales por exceso o deficiencia iluminación requieren un plan de mejora como reubicación de puestos de trabajo, uso de blackout y instalación de luminarias con el fin de minimizar el riesgo y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

Palabras Clave: Iluminación, Luxómetro, Luz, Puestos de trabajo, Puntos de iluminación, Riesgo físico, Visión óptica.



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Abstract:

The purpose of this investigation was to evaluate the physical risks due to lighting in administrative jobs at SERVICIVIL S.A.S in the municipality of Barrancabermeja, Santander. Collecting 15-point samples where luxometric measurements, subjective assessment questionnaire and lighting test were performed, for workers in the administrative area in order to know the health effects generated in each of the workers and the breach of Resolution 180540 of 2010 in numeral 410.1 literal a., which was 53% of the evaluated jobs which due to excess or deficiency lighting require an improvement plan such as relocation of jobs, use of blackout and installation of lighting fixtures in order to minimize risk and improve the quality of life of workers.

Keywords: Lighting, Luxometer, Light, Workstations, Lighting points, Physical risk, Optical vision.

Introducción

La iluminación es un factor de riesgo físico, “Su objetivo es suministrar uniformemente la luz, permitiéndonos desarrollar, las labores con eficiencia, seguridad y comodidad” Zapata, H. (2019). Y es uno de los factores ambientales de carácter micro climático, que generar la visibilidad de las cosas (García & Roza, 2010)” permitiendo desarrollar actividades cotidianas en cualquier hora del día con una misma eficiencia.

La clave, es elegir una buena combinación de la luz natural y artificial, o de una luminaria, que brinde un equilibrio entre el exceso o deficiencia de iluminación, con una ubicación del puesto de trabajo que no produzca sombras o contrastes, con el fin de que no se presenten “anomalías visuales, al no permitir una visión clara, cómoda y rápida, exigiendo adaptaciones continuas al globo ocular”. (Colombia, 1979)

También se debe tener en cuenta para una buena iluminación, la función y la localización de la luminaria, buscando siempre obtener la cantidad necesaria de luz para ejecutar una determinada tarea.

La luz son ondas electromagnéticas que llegan al ojo humano permitiéndonos percibir formas y colores, (Ortega. & Tibaduiza., 2018) afirma que cerca del 80% de la información que percibimos es a través del sentido de la vista”. Por esto es considerado como uno de los sentidos más importantes.



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Pero el factor de riesgo físico por iluminación, no ha sido tenido muy en cuenta en las empresas ya que no presenta mortalidad. Van Bommel, W y Van den Belt, Gerrit afirman “Una iluminación adecuada al puesto de trabajo; aspecto usualmente descuidado en las empresas, aumenta la productividad hasta en un 20% y reduce las bajas laborales”, también puede mejorar el estado de ánimo de una persona. ((INSHT), 2008)

Por esto nuestro objetivo principal se basó una evaluación del riesgo físico por iluminación en los puestos administrativos de la empresa SERVICIVIL S.A.S, proponiendo estrategias que mejoren las condiciones de vida de los trabajadores.

SERVICIVIL S.A.S se encuentra ubicada en la ciudad de Barrancabermeja y tiene como objeto comercial ejecutar obras civiles, arquitectónicas, electrónicas, mecánicas, ambientales, hidráulicas de servicios públicos de saneamiento básico, de disposición final de residuos sólidos domiciliarios, cuenta con aproximadamente 50 personas, que laboran en dos áreas, administrativa y operativa. En donde según la matriz de impacto para el área administrativa se genera riesgos físicos por iluminación.

Según, (Tecnico, 2010) Afirma: “Su importancia radica porque al evaluar los niveles de iluminación, en el trabajo se tendrá un control a estos riesgos que las personas están expuestos”. Con el fin de evaluar estos niveles se realizó la medición cuantitativa con ayuda de un luxómetro con el fin de establecer el cumplimiento de la resolución 180540 de 2010 en el numeral 410.1 literal a., para 15 puntos, estableciendo que puestos de trabajos deben ser intervenidos para minimizar el riesgo y mejorar el rendimiento del empleado. Adicionalmente se realizó un test y una encuesta con el fin de establecer una medición cualitativa que nos identificara que horas del día se presentaba más deslumbramiento o ausencia de iluminación.

Además, se formulará un plan de mejora con el fin de adecuar los puestos de trabajo que presentaron exceso o deficiencia de iluminación, y mantener los niveles para los que cumplieron con la norma, ya que el paso del tiempo disminuye la eficiencia, y factores como la suciedad en luminaria hacen que según Sánchez y Cárcel, 2015 “el porcentaje de iluminación disminuya hasta un 71% los primeros seis meses y el cual puede ser restablecido a un 70%”.(Garcia. & Garcia., 2010)

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

- Luxómetro digital marca EXTECH Modelo HD450 calibrado en Lux.
- Computador



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

- Test Iluminación
- Cuestionario de evaluación subjetiva

Población

La población y muestra del objeto de este estudio, será solo el personal Administrativo de la Empresa SERVICIVIL S.A.S, ubicado en la ciudad de Barrancabermeja, departamento de Santander

Muestra

se tomó una muestra de 15 de puntos.

METODOLOGÍA

Los pasos desarrollados en este documento corresponden principalmente a uno de tipo deductivo, en donde se compilan datos cuantitativos y cualitativos a través de datos obtenidos a través de mediciones luxométricas, que nos permiten comparar con la resolución 180540 de 2010 en el numeral 410.1 literal a. que nos permite comparar si los valores obtenidos se encuentran dentro del rango permisible, adicionalmente se aplican un test de iluminación y teniendo en cuenta la opinión del trabajador la cual quedará reflejada en el cuestionario de evaluación subjetiva, (Merinero & García, 2002) que evalúa cualitativamente como se percibe el trabajador la luz de su puesto de trabajo durante la jornada laboral y en qué horas se percibe mayor dificultad para realizar las tareas.

Etapas Preliminar: Solicitud de permiso

Se solicitó a Empresas SERVICIVIL S.A.S permiso para que los empleados del área Administrativa mediante una carta de consentimiento informado para participaran en el estudio.

Etapas 1: Medición Cuantitativa

Se realizó una medición de los niveles de Iluminación con un luxómetro Marca Extech Modelo HD 450 serial 130622492, en cada uno de los 15 puestos de trabajo en el área administrativa.

Los datos se obtuvieron situando al equipo lo más cerca posible del plano de trabajo, tomando dos registros en cada punto obteniendo la medida de los valores registrados. La medición se recomienda diurna, con el fin de evaluar la calidad y cantidad de luz sobre el plano de trabajo en condiciones habituales a las que está expuesto el trabajador para realizar las tareas asignadas



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Etapas 2: Medición Cualitativa

Se aplicó un test de iluminación y un cuestionario de evaluación subjetiva a todo el personal del Área Administrativo con el fin de identificar cuanto tiempo se encuentra expuesto cada persona, que afectaciones a generado un nivel de iluminación inadecuado, y en qué horas se percibe mayor dificultad para realizar las tareas.

Etapas 3. Análisis de la Información

Con los resultados obtenidos en la medición cuantitativa, se compara con los valores mínimos y máximos permisibles de la resolución 180540 de 2010 en el numeral 410.1 literal a., estableciendo que puestos de trabajo no se encuentran dentro del rango, cualitativa lo determinamos con el cuestionario y el test, aplicando acciones correctivas que minimicen las afectaciones a la salud en los puestos de trabajo por riesgo físico – Iluminación en el personal Administrativo de la Empresa SERVICIVIL S.A.S

Etapas 4. Plan de Mejora

Se generó un plan de mantenimiento y reposición de luminarias, y de limpieza de ventanas con el fin de mejorar la entrada de luz natural realizará Inspección a cada uno de las luminarias y al puesto de trabajo para identificar las causas que ocasionan este riesgo físico – Iluminación, y poder plantear acciones de mejora económicas y acordes a la necesidad del puesto de trabajo.

Resultados y Discusión

Se tendrá en cuenta los datos cuantitativos y cualitativos a través del “test de iluminación” y el el cuestionario de evaluación subjetiva,” mediante la observación del puesto de trabajo y teniendo en cuenta la opinión del trabajador ... a fin de que al evaluarlo pueda integrar la información obtenida” Según Ministerio de trabajo e inmigración de España.(Román, Flórez, & Olea, 2018)



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

PREGUNTA 1: TIPO DE ILUMINACIÓN EXISTENTE EN SU AREA DE TRABAJO



1. Fuente: Autor del proyecto

Con referencia a la primera pregunta la gráfica nos muestra que el 73% de los puesto de trabajo administrativo presentan una iluminación combinada, contando tanto con iluminación artificial como natural en un mismo lugar, solo 27% presentan una iluminación artificial y ningún de los puesto de trabajo presenta solo iluminación natural, ya que el horario laboral excede a veces las 18:00 horas

PREGUNTA 2: SEGÚN LA FUNCIÓN QUE TIPO DE ILUMINACIÓN TIENE EN SU AREA DE TRABAJO



2. Fuente: Autor del proyecto

Se presenta una 93% de iluminación según su función de tipo general donde se intenta conseguir una uniformidad sobre el área iluminada y solo un 7% localizada donde se brinda iluminación suplementaria cerca de la tarea visual.

3.MANTENIMIENTO

PREGUNTA 3.1: ¿EN EL CASO DE EXISTIR ILUMINACIÓN NATURAL SE MANTIENEN LIMPIAS LAS VENTANAS?



3.Fuente: Autor del proyecto

Como resultado se obtiene que el 100% de las ventanas se mantienen limpias, lo cual favorece la existencia de una iluminación natural. “Los cristales de las ventanas...deben ser limpiados periódicamente para mantener la transmisión de la luz natural” (IDAE, 2001)



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA
CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES
FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE
TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO
Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

PREGUNTA 3.2: ¿EXISTE UN PROGRAMA DE LIMPIEZA PERIÓDICA DE VENTANAS?



4.Fuente: Autor del proyecto

En cuanto a contar con un programa de limpieza periódica de ventanas se ve reflejado que no existe ya que el 100% de las respuestas fueron que no, lo cual será importante la implementación de este con el fin de que los niveles de iluminación no se reduzcan en los puestos de trabajo donde ambos factores logran niveles de iluminación adecuados.

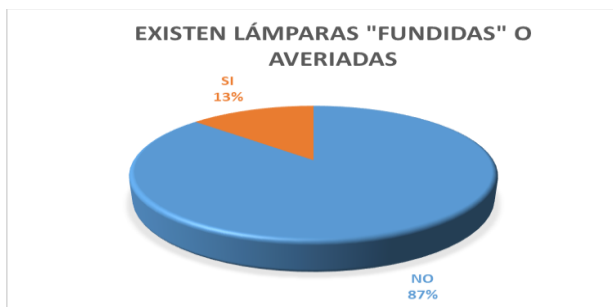
PREGUNTA 3.3: ¿EXISTE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL?



5.Fuente: Autor del proyecto

En cuanto a contar con un programa de mantenimiento y limpieza del sistema de iluminación se refleja que no existe ya que el 100% de las respuestas fueron que no, lo cual es importante ya que el flujo disminuye a medida que se acumula polvo en las luminarias. “Las luminaria abiertas por abajo y cerradas en la parte superior acumulan más polvo que las tienen aberturas de ventilación en la parte superior ya que las corrientes de convección arrastran el polvo y las eliminan de la superficie de reflexión”(Ruíz, 2015).

PREGUNTA 3.4: ¿EN SU PUESTO DE TRABAJO EXISTEN LÁMPARAS “FUNDIDAS” O AVERIADAS?



6.Fuente: Autor del proyecto

En los puestos de trabajo archivo y Tecnólogo electromecánico No 2 se presentan luminarias fundidas lo cual es el 13% de los puestos de trabajo, el 87% cuenta con luminarias en buen estado, y aunque el porcentaje es muy bajo afecta ya que estos dos puestos de trabajo no cumplieron con los



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

niveles de iluminación permitidos.

PREGUNTA 3.5: ¿EXISTEN LUMINARIAS SUCIAS O CUBIERTAS DE POLVO?



7.Fuente: Autor del proyecto

En el puestos del subgerencia se presentan luminarias cubiertas de polvo lo cual representa el 7% de los puestos de trabajo el 93% cuenta con las luminarias limpias o que aún no se ha visto disminuido el flujo luminoso. (Alumbrado, 2010)“Igualmente las luminarias deben ser limpiadas regularmente sobre todas las superficies reflectoras y difusoras”.

4. NIVELES DE ILUMINACIÓN

PREGUNTA 4.1 ¿EL NIVEL DE ILUMINACIÓN DISPONIBLE EN EL PUESTO ES SUFICIENTE PARA EL TIPO DE TAREA QUE USTED REALIZA?



8.Fuente: Autor del proyecto

Existe una necesidad de proveer a un 40% de los puestos de trabajo una mejor iluminación para desarrollar las actividades y el 60% se siente satisfecho con el nivel de iluminación en su puesto de trabajo para la tarea que realiza.

PREGUNTA 4.2 ¿EXISTEN DIFERENCIAS DE ILUMINACIÓN GRANDES ENTRE LAS ZONAS DE TRABAJO Y EL RESTO DE SU ENTORNO?



9.Fuente: Autor del proyecto

El 67% no perciben ningún tipo de cambio en la iluminación, pero un 33% si percibe cambios drásticos es debido a que parte del flujo luminoso que llega a su puesto de trabajo es de luz natural, y al presentarse nubosidad este cambia los niveles.

5.DESLUMBRAMIENTOS



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

PREGUNTA 5.1 ¿EL NIVEL DE ILUMINACIÓN DISPONIBLE EN SU PUESTO DE TRABAJO ES ELEVADO AL QUE USTED NECESITA GENERÁNDOLE DESLUMBRAMIENTO?



El 80% de los puestos de trabajo no presentan deslumbramientos, pero el 20% si presenta debido a los altos niveles de iluminación. Este deslumbramiento puede ser de tipo psicológico (molesto) o de tipo fisiológico (perturbador) y proviene de las ventanas que se encuentran frente a los puestos de trabajo y su posición ante estas.

10.Fuente: Autor del proyecto

PREGUNTA 5.2 ¿EXISTEN VENTANAS FRENTE A SU PUESTOS DE TRABAJO?



Los puestos de trabajo Director de proyectos e Ingeniero Residente tienen la ventana frente a su puesto de trabajo lo que representa el 14%, el 86% de los puestos de trabajo cuentan con entrada de luz natural por los costados, por detrás o en la parte superior iluminación natural.

11.Fuente: Autor del proyecto

PREGUNTA 5.3 ¿EXISTEN OTROS ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN?



En cuanto a contar con otros elemento de iluminación el 100% de los puesto de trabajo estan de acuerdo en que no existen otro tipo elementos de iluminación más que las luminarias y la luz natural.

12.Fuente: Autor del proyecto

6.REFLEJOS MOLESTOS



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

PREGUNTA 6.1 ¿SE PRODUCEN REFLEJOS MOLESTOS CUANDO ESTÁ REALIZANDO UNA TAREA?



13.Fuente: Autor del proyecto

El 60% de los trabajadores presenta reflejos molestos durante la jornada laboral todos coincidiendo a que se debe al cambio del flujo luminoso en la luz natural, aunque para algunos es menos constante que para otros, el 40% no presentan reflejos molestos a hora de ejecutar sus actividades.

PREGUNTA 6.2 ¿SE PRODUCEN REFLEJOS MOLESTOS EN LAS SUPERFICIES DE SU ENTORNO VISUAL?



14.Fuente: Autor del proyecto

El 20% de los trabajadores presentan reflejos molestos en la superficie por su escritorio al ser este en vidrio, el restante 80% no ya que son de otro material que no permite reflectancias.

7. DESEQUILIBRIOS DE LUMINANCIA

PREGUNTA 7.1 ¿EXISTEN DIFERENCIAS GRANDES DE LUMINOSIDAD ENTRE ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO?



15.Fuente: Autor del proyecto

El 47% de los trabajadores presentan grandes cambios de luminosidad entre los elementos de su puesto de trabajo, esto se puede deber a objetos que se encuentran alrededor del puesto de trabajo y el 53% de los trabajadores poseen una luminosidad constante al realizar otras actividades dentro de su puesto de trabajo.

8. CONTRASTE DE LA TAREA

PREGUNTA 8.1 ¿EXISTE UN BUEN CONTRASTE ENTRE LOS DETALLES O ELEMENTOS VISUALIZADOS Y EL FONDO SOBRE EL QUE SE VISUALIZAN?

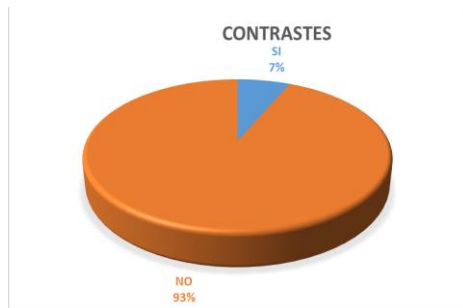


UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables



16.Fuente: Autor del proyecto

Solo el 7% de los puestos de trabajo presenta problemas con el contraste al intentar visualizar algunos elementos sobre su escritorio, pero el contraste de su pared si es el indicado, el 93% no presentan inconvenientes por el contraste a la hora de visualizar elementos.

9. SOMBRAS

PREGUNTA 9.1 ¿SE PROYECTAN SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO SOMBRAS MOLESTAS?



17.Fuente: Autor del proyecto

Se cuentan 60% de los puestos de trabajo que no presentan sombras molestas, pero un 40% si presentan sombras molestas debido al tránsito de personas cerca a su puesto de trabajo o a veces con su mismo cuerpo, situación que se puede mitigar mejorando la ubicación del puesto de trabajo o el área de circulación del personal

10. REPRODUCCIÓN DEL COLOR

PREGUNTA 10.1 ¿PERMITE LA ILUMINACIÓN EXISTENTE UNA PERCEPCIÓN DE LOS COLORES SUFICIENTES PARA EL TIPO DE TAREA REALIZADA?



17.Fuente: Autor del proyecto

El 100% está de acuerdo que la iluminación existente les permite percibir los diferentes colores adecuadamente.

11. PARPADEOS

PREGUNTA 11.1 EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN ¿PRODUCE PARPADEOS MOLESTOS?



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

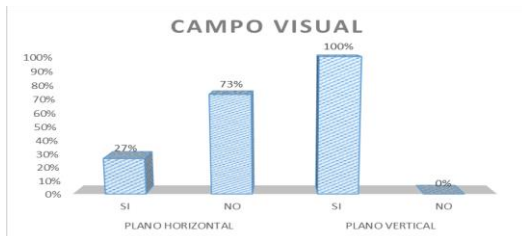


18.Fuente: Autor del proyecto

El 67% de los puestos de trabajo no produce parpados frecuentes, aunque a veces dicen presentarlos; solo el 33% de los puestos de trabajo presentan constantemente lo cual puede estar relacionado por el cambio de flujo luminoso por entrada de luz natural

12. CAMPO VISUAL

PREGUNTA 12.1 LOS ELEMENTOS VISUALIZADOS FRECUENTEMENTE EN LA TAREA ¿SE ENCUENTRAN SITUADOS DENTRO DE LOS SIGUIENTES LIMITES?



19.Fuente: Autor del proyecto

Para el plano Horizontal el 27% de los puestos de trabajo realiza actividades en un ángulo de 150° y el 73% solo lo realiza manera vertical.

CUESTIONARIO EVALUACIÓN SUBJETIVA

PREGUNTA 1. CONSIDERA USTED QUE LA ILUMINACIÓN EN SU PUESTO DE TRABAJO ES



20.Fuente: Autor del proyecto

EL 47% de las personas perciben la iluminación en sus puesto de trabajo como adecuada, el 33% molesta, el 13% algo molesta y el 7% muy molesta.

PREGUNTA 2. SI USTED PUDIERA REGULAR LA ILUMINACIÓN PARA ESTAR MÁS CÓMODO, PREFIRÍA TENER



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

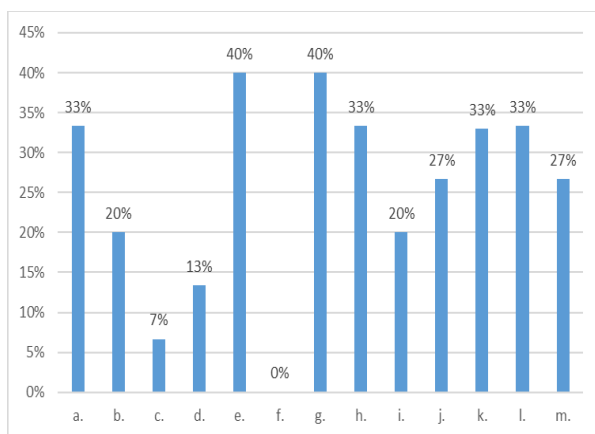
FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables



21. Fuente: Autor del proyecto

PREGUNTA 3. SEÑALE CON CUÁL O CUÁLES DE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES ESTÁ DE ACUERDO (PUEDE SELECCIONAR VARIAS)



22. Fuente: Autor del proyecto

- a. Tengo que forzar la vista para poder realizar mi trabajo
- b. En mi puesto de trabajo la luz es excesiva
- c. Las luces producen brillos o reflejos en algunos elementos de mi puesto de trabajo
- d. La luz de algunas lámparas o ventanas me da directamente en los ojos
- e. En mi puesto de trabajo hay muy poca luz
- f. En mi puesto de trabajo tengo dificultades para ver bien los colores
- g. En las superficies de trabajo de mi puesto hay algunas sombras molestas
- h. Necesitaría más luz para poder realizar mi trabajo más cómodamente
- i. En algunas superficies, instrumentos, etc. De mi puesto de trabajo hay reflejos
- j. Cuando miro las lámparas o bombillos, me molesta
- k. En mi puesto de trabajo hay algunas luces que parpadean
- l. En mi puesto de trabajo la iluminación varía constantemente
- m. En mi puesto de trabajo la iluminación varía pero no es constante

El 40% de las personas perciben que su puesto de trabajo tiene poca luz, el 33% tiene que forzar la vista debido a que su actividad lo requiere, lo que encadena que estos mismo necesiten más luz para realizar su tarea de forma más cómoda. Se evidencia que para el 33% varía constantemente la iluminación y solo para el 27% no es constante, esto debido a la ubicación de las ventanas y del puesto de trabajo ya que algunos se ubican frente a estas, lo que conlleva 20% posea una iluminación excesiva, y un 13% de los puestos de trabajo el flujo luminoso da directamente a los ojos debido a la ubicación frente a la ventana.

También se presentan reflejos con 20% ya que uno de los escritorios es en vidrio y la posición de este con la luminaria provocan reflejos. El 27% le molesta cuando mira las lámparas o bombillos o se desplaza por la oficina con vista a la luminaria.

El 40% siente molesta su sombra, la de otra persona o de objetos que están alrededor de su puesto de trabajo.



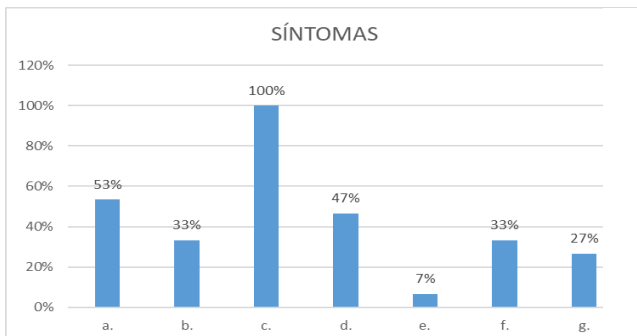
UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

PREGUNTA 4. SI DURANTE O DESPUÉS DE LA JORNADA LABORAL NOTA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES SÍNTOMAS



- a. Fatiga en los ojos
- b. Visión borrosa
- c. Dolor de cabeza
- d. Vista cansada
- e. Picor de ojos
- f. Pesadez en los párpados
- g. Que el ojo le titila

23.Fuente: Autor del proyecto

El 100% de los trabajadores han concidido en que presentar dolor de cabeza, Las luces fluorescentes parpadean 100 veces por segundo lo que genera dolores de cabeza, (Herrera, 2007) aún más, si esta bombilla es LED este tipo de luminaria posee parpadeos más frecuentes impercetibles para el ojo humano, 53% ha presentado fátiga ocular, 47% vista cansada, 33% presentan pesadez en los párpados y visión borrosa, 27% que el ojo le titila, 7% picor en los ojos, este último esta relacionado por la manipulación de documentos en el archivo.

PREGUNTA 5. PERCIBE DIFICULTAD PARA REALIZAR LAS TAREAS EN ALGUNAS HORAS DEL DÍA DEBIDO A LA ILUMINACIÓN



22.Fuente: Autor del proyecto

En los puestos de trabajo el 53% percibe dificultad para realizar las tareas en algunas horas del día entre estas las 9:00 -11:00 ya que presenta exceso de iluminación o cambios del flujo luminoso y 16:00 – 18:00 por disminuir la cantidad de flujo luminoso y el 47% no presenta dificultad en las diferentes horas del día, ya que gran parte del flujo luminoso es artificial.



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

NOMBRE DEL PUESTO DE TRABAJO	NIVEL ENCONTRADO	NIVEL MINIMO	NIVEL MAXIMO	TIPO DE ILUMINACION	NIVEL DE ILUMINACION	OBSERVACION	REGISTRO
Director de proyectos	1780	300	750	Mixta	Excesiva	2 bombillos led de 9w ubicados a los costados del puesto de trabajo, ingreso de luz natural por el frente	
Ingeniero HSE	714	300	750	Mixta	Adecuada	1 bombilla led 9w ubicada sobre el puesto de trabajo, ingreso de luz natural por los costado	
Ingeniero Residente	1604	300	750	Mixta	Excesiva	2 bombillos led de 9w ubicados a los costados del puesto de trabajo, ingreso de luz natural por el frente	
Ingeniero Ambiental	771	300	750	Mixta	Excesiva	1 bombillo ahorrador posterior al puesto de trabajo, ingreso de luz natural por el costado izquierdo, no hay superficie reflectantes	
Archivo	7	300	750	Artificial	Deficiente	1 bombillo ahorrador de 9w y un plafón sin bombillo. Se presenta poca presencia de la luz natural	
Ingeniera Ambiental	398	300	750	Mixta	Adecuada	1 bombillo led 30w ubicado al costado derecho del puesto de trabajo, ingreso de luz natural por el costado derecho	
Tecnólogo electromecánico No 1	171	300	750	Mixta	Deficiente	1 bombillo led 30w ubicado al costado izquierdo del puesto de trabajo, panel led 15w posterior al	
Ingeniero Civil	504	300	750	Mixta	Adecuada	1 bombillo led 30w por el costado derecho al puesto de trabajo. Ingreso de luz natural por el frente	



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

NOMBRE DEL PUESTO DE TRABAJO	NIVEL ENCONTRADO	NIVEL MINIMO	NIVEL MAXIMO	TIPO DE ILUMINACION	NIVEL DE ILUMINACION	OBSERVACION	REGISTRO
Tecnólogo electromecánico No 2	144	300	750	Mixta	Deficiente	1 panel led 15w posterior al puesto de trabajo (no funciona) ingreso de luz natural por el costado derecho	
Subgerencia	158	300	750	Mixta	Deficiente	2 panel led 12w ubicados a los costados del puesto de trabajo, ingreso de luz natural por el costado izquierdo	
Gerencia	305	300	750	Mixta	Adecuada	1 panel led 12w ubicado posterior y otro al frente del puesto de trabajo, ingreso de luz natural posterior	
Administradora	231	300	750	Mixta	Deficiente	2 panel led 12w ubicados posterior al puesto de trabajo, ingreso de luz artificial por el costado derecho	
Auxiliar contable 1	361	300	750	Mixta	Adecuada	1 panel led 12w ubicado posterior al puesto de trabajo ingreso de luz natural por el costado derecho	
Auxiliar contable 2	475	300	750	Mixta	Adecuada	1 panel led 12w ubicado al costado izquierdo al puesto de trabajo, ingreso de luz natural por los costados	
Guarda de seguridad	541	300	750	Mixta	Adecuada	1 bombillo led 9w ubicado posterior al puesto de trabajo, ingreso de luz natural por los costados	

Según (Benavides Martin, 2014), llevado a cabo por la Sociedad Norteamericana de Diseñadores de Interiores, reveló que más del 68% de las personas que trabajan en oficinas han experimentado molestias asociadas a una inadecuada iluminación en su área de trabajo. (Herrera, 2007) sostiene que la luz activa la glándula pineal, la cual interrumpe la liberación de melatonina, hormona que genera en nuestro cuerpo el cansancio.

El personal Administrativo de SERVICIVIL S.A.S presenta malestares asociados a problemas de visión, por niveles de iluminación el cual fue determinado de manera



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

cuantitativa; pero cuantitativamente se pudo verificar que este malestar si se encontraba asociado por el factor de riesgo físico por iluminación ya que se presentan niveles por exceso 1780 lux para el puesto de trabajo del director de proyectos, 1604 lux para el residente y 771 lux para ingeniero ambiental, superando el nivel máximo de iluminación el cual es de 750 lux, según lo contempla la resolución 180540 de 2010 en el numeral 410.1 literal a, y el cual presenta un 20% de los puestos evaluados; por deficiencia se presenta un 33% de los puestos evaluados, para el archivo su nivel de iluminación es 7 lux, Tecnólogo electromecánico No 1 171 lux, Tecnólogo electromecánico No 2 144 lux, subgerencia 158 lux y administradora con 231 lux niveles por debajo de los 300 lux contemplado como el nivel mínimo de iluminación que debe existir en el puesto de trabajo, presentando en total un 57% de los puestos de trabajo que no cumplen la resolución. El 47% restante se encuentra dentro del intervalo de 300 lux a 750 lux, determinando según la medición 398 lux para el puesto de la ingeniera ambiental, 504 lux para el ingeniero civil, 305 lux para la gerencia, 361 lux para auxiliar contable No 1, 475 lux para el auxiliar contable No 2 y de 541 lux para el guarda de seguridad.

Debido a que el porcentaje de incumplimiento supera el 50% se determina la importancia de implementar el siguiente plan de mantenimiento.

Plan de mantenimiento y acción de mejora del sistema de Iluminación

Mejorar las condiciones de visibilidad constituyen un medio eficaz para reducir la frecuencia de los accidentes (García, 2011), y mejorar la productividad de una empresa, por eso luego de evaluar las condiciones de iluminación de la empresa SERVICIVIL S.A.S se plantearon las siguientes recomendaciones.

Con el fin de minimizar el exceso en los niveles de iluminación y la variación constante se plantea colocar un black out en la ventana que esta frente al puesto de trabajo de director de proyectos, el ingeniero residente y el ingeniero ambiental.

Las luminarias deben limpiarse a menudo con una frecuencia suficiente para evitar el descenso del 20 – 30% de la iluminación, siguiendo esta recomendación se realizara una limpieza cada 3 meses de las luminarias tanto de las superficies reflectoras como de las difusoras,

Cada 6 meses se realizará la revisión del plafón, del sistema de encendido y apagado.

Se realizará anualmente las mediciones de los niveles de iluminación con el fin de conocer el cumplimiento de la Resolución 180540 de 2010 - RETILAP, en el numeral 410.1 literal a. Niveles de iluminancia,



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Se propone efectuar actividades de ejercicios ópticos en los empleados debido a que estos pasan el 90% de su jornada laboral frente a la pantalla del computador y a la iluminación artificial.(Ortega. & Tibaduiza., 2018)

Sustituir las luminarias fundidas en el área de archivo y así subsanar la deficiencia de los niveles de iluminación para este puesto de trabajo.

Ubicar un sistema de iluminación localizado para la administradora y tecnólogo electromecánico No 2, el cual se basa en una luz suplementaria cerca de la tarea visual, para el tecnólogo electromecánico No 1 y subgerencia se realizara una reacomodación del puesto de trabajo con el fin de acercarlo más a la luminaria y mejorar el nivel de flujo luminoso que llega a su puesto de trabajo.(Piñeda G. & Montes P., 2014),recomienda para la iluminación de techo se debe ubicar a los costados del puesto de trabajo y en lo posible dirigido oblicuamente

Conclusiones

Se evidencio a través de la caracterización cuantitativa que 53% de los puestos de trabajo administrativos requieren implementar acciones de mejora para dar cumplimiento a la resolución 180540 de 2010 en el numeral 410.1 literal a., adicionalmente mediante la caracterización cualitativa 33% requiere menos iluminación, 20% menos y solo el 47% se siente conforme, coincidiendo ambos tipos de caracterización con un mismo porcentaje de resultado.

El 100% de las personas afirman que constantemente sufren de dolor de cabeza, aunque está relacionado con la iluminación, también puede estar relacionado con la cantidad de horas que se trabaja frente a los computadores y la tensión laboral que se genera a diario, un 53% presenta constantemente fatigas oculares producto los excesos o deficiencia de iluminación, lo que a largo plazo conlleva a problemas de salud y a disminución en la eficiencia laboral.

Por esto es importante aplicar el plan de mantenimiento y acción de mejora del sistema de iluminación, y reevaluar anualmente de forma cualitativa o cuantitativa el factor de riesgo de físico por iluminación, adicionalmente de plantear nuevas recomendaciones o mejorar las existentes de acuerdo a los resultados que se obtengan.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirnos culminar esta etapa de nuestra vida profesional, a mis padres y a mi hija por su apoyo incondicional y por su inmenso amor, el cual me dio fortaleza para culminar la especialización.



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE
TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

A la empresa SERVICIVIL S.A.S, por darnos el espacio para desarrollar nuestro proyecto, a todos los trabajadores del área administrativa por colaborarnos con el diligenciamiento de la encuesta y el test, especialmente al Ing. Jorge Sánchez que adicionalmente nos apoyó con las mediciones luxométricas. A los docentes de Investigación Ing. Javier Bueno y Ing. Richard Monroy por guiarnos en la elaboración del documento; docente Ing. Hernán Zapata por sus enseñanzas y por generar en nosotras el interés de ahondar en esta área de la Higiene Industrial.

Referencias Bibliográficas

- (INSHT), I. N. de S. e H. en el T. (2008). Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos. *Ministerio Del Empleo y Seguridad Social*, 43. Retrieved from <http://vivisortega.blogspot.com/%5Cn>
- Alumbrado, G. del R. T. de I. y. (2010). *Iluminacion Y Alumbrado*. Retrieved from http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_uitama/pregrado/educindustrial/documentos/EBSA_-_Reglamento_Tecnico_de_Iluminacion_y_alumbrado.pdf
- Colombia, C. de. (1979). LEY 9 DE 1979. In *J Bone Joint Surg Am*.
- Garcia., P., & Garcia., D. (2010). Factores asociados con el síndrome de vision por el uso de computador. *Investigaciones Andina*, 12(20), 42–52.
- Herrera, A. V. (2007). *Calidad de iluminaci3n en ambientes de trabajo de la Direcci3n General de Salud Ambiental*. 145.
- IDAE, I. para la D. y A. de la E. (2001). *Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminaci3n*. 100.
- Merinero, J. A. S., & García, O. S. (2002). Evaluaci3n y acondicionamiento en el lugar de trabajo. *Evaluacion y Acondicionamiento de La Iluminacion En El Puesto de Trabajo*, 28. Retrieved from [file:///C:/Users/USUARIO/Documents/DOC PROYECTO/evaluacion y condicionamiento en el puesto de trabajo.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Documents/DOC%20PROYECTO/evaluacion%20y%20acondicionamiento%20en%20el%20puesto%20de%20trabajo.pdf)
- Ortega., C., & Tibaduiza., L. (2018). *Estudios de evaluacion de lo niveles de ruido e iluminacion que afectan el desempeño laboral en los trabajadores de la empresa MAYEKAWA colombia S.A.S*. 133.
- Piñeda G., A., & Montes P., G. (2014). ERGONOMÍA AMBIENTAL: Iluminaci3n y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualizaci3n de datos. *Rev. Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de La Informaci3n*, 1(2), 49–71.



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE
TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

- Román, F., Flórez, F., & Olea, L. (2018). Seguridad en el Trabajo. In *Universidad Internacional de la Rioja*. Retrieved from https://unir-espana.s3.amazonaws.com/Escuela_de_Ingenieria/master_prl/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/msig005/manual6.pdf
- Ruíz, A. A. B. (2015). *La prevencion de riesgos en lugares de trabajo, guia intervencion*. (Vol. 3). Retrieved from <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Tecnico, R. (2010). *CAPÍTULO 4 DISEÑOS Y CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN INTERIOR*. interior son los siguientes : Continuación Anexo General del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público. (180540), 77–115.
- (INSHT), I. N. de S. e H. en el T. (2008). Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos. *Ministerio Del Empleo y Seguridad Social*, 43. Retrieved from <http://vivisortega.blogspot.com/%5Cn>
- Alumbrado, G. del R. T. de I. y. (2010). *Iluminacion Y Alumbrado*. Retrieved from http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_uitama/pregrado/educindustrial/documentos/EBSA_-_Reglamento_Tecnico_de_Iluminacion_y_alumbrado.pdf
- Colombia, C. de. (1979). LEY 9 DE 1979. In *J Bone Joint Surg Am*.
- García., P., & García., D. (2010). Factores asociados con el síndrome de vision por el uso de computador. *Investigaciones Andina*, 12(20), 42–52.
- Herrera, A. V. (2007). *Calidad de iluminación en ambientes de trabajo de la Dirección General de Salud Ambiental*. 145.
- IDAE, I. para la D. y A. de la E. (2001). *Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación*. 100.
- Merinero, J. A. S., & García, O. S. (2002). Evaluación y acondicionamiento en el lugar de trabajo. *Evaluacion y Acondicionamiento de La Iluminacion En El Puesto de Trabajo*, 28. Retrieved from <file:///C:/Users/USUARIO/Documents/DOC PROYECTO/evaluacion y acondicionamiento en el puesto de trabajo.pdf>
- Ortega., C., & Tibaduiza., L. (2018). *Estudios de evaluacion de lo niveles de ruido e iluminacion que afecten el desempeño laboral en los trabajadores de la empresa MAYEKAWA colombia S.A.S*. 133.
- Piñeda G., A., & Montes P., G. (2014). ERGONOMÍA AMBIENTAL: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos. *Rev. Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de La Información*, 1(2), 49–71.
- Román, F., Flórez, F., & Olea, L. (2018). Seguridad en el Trabajo. In *Universidad*



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE
TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Internacional de la Rioja. Retrieved from https://unir-espana.s3.amazonaws.com/Escuela_de_Ingenieria/master_pr/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/msig005/manual6.pdf

Ruíz, A. A. B. (2015). *La prevencion de riesgos en lugares de trabajo, guia intervencion*. (Vol. 3). Retrieved from <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>

Tecnico, R. (2010). *CAPÍTULO 4 DISEÑOS Y CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN INTERIOR*. interior son los siguientes : *Continuación Anexo General del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público*. (180540), 77–115.

(INSHT), I. N. de S. e H. en el T. (2008). Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos. *Ministerio Del Empleo y Seguridad Social*, 43. Retrieved from <http://vivisortega.blogspot.com/%5Cn>

Alumbrado, G. del R. T. de I. y. (2010). *Iluminacion Y Alumbrado*. Retrieved from http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_uitama/pregrado/educindustrial/documentos/EBSA_-_Reglamento_Tecnico_de_Iluminacion_y_alumbrado.pdf

Garcia., P., & Garcia., D. (2010). Factores asociados con el síndrome de vision por el uso de computador. *Investigaciones Andina*, 12(20), 42–52.

Herrera, A. V. (2007). *Calidad de iluminaci3n en ambientes de trabajo de la Direcci3n General de Salud Ambiental*. 145.

IDAE, I. para la D. y A. de la E. (2001). *Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminaci3n*. 100.

Merinero, J. A. S., & García, O. S. (2002). Evaluaci3n y acondicionamiento en el lugar de trabajo. *Evaluacion y Acondicionamiento de La Iluminacion En El Puesto de Trabajo*, 28. Retrieved from [file:///C:/Users/USUARIO/Documents/DOC PROYECTO/evaluacion y condicionamiento en el puesto de trabajo.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Documents/DOC%20PROYECTO/evaluacion%20y%20acondicionamiento%20en%20el%20puesto%20de%20trabajo.pdf)

Ortega., C., & Tibaduiza., L. (2018). *Estudios de evaluacion de lo niveles de ruido e iluminacion que afectan el desempeño laboral en los trabajadores de la empresa MAYEKAWA colombia S.A.S*. 133.

Piñeda G., A., & Montes P., G. (2014). ERGONOMÍA AMBIENTAL: Iluminaci3n y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualizaci3n de datos. *Rev. Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de La Informaci3n*, 1(2), 49–71.

Román, F., Flórez, F., & Olea, L. (2018). Seguridad en el Trabajo. In *Universidad Internacional de la Rioja*. Retrieved from [https://unir-](https://unir-espana.s3.amazonaws.com/Escuela_de_Ingenieria/master_pr/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/msig005/manual6.pdf)



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

CENTRO SECCIONAL DE INVESTIGACIONES

FORMATO INSTITUCIONAL PROPUESTA DE INVESTIGACION / PRESENTACIÓN DE
TEMÁTICA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Facultad de Derecho, Ciencia Política y Sociales, Ingenierías & Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

espana.s3.amazonaws.com/Escuela_de_Ingenieria/master_prl/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/msig005/manual6.pdf

Ruíz, A. A. B. (2015). *La prevencion de riesgos en lugares de trabajo, guia intervencion*. (Vol. 3). Retrieved from <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>

Tecnico, R. (2010). *CAPÍTULO 4 DISEÑOS Y CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN INTERIOR . interior son los siguientes : Continuación Anexo General del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público*. (180540), 77–115.